

FPF6821VS21  
10/665,464

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                      2 0 0 1 年    8 月 2 9 日  
Date of Application:

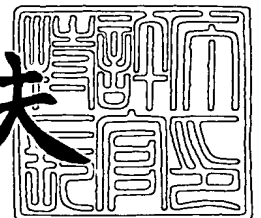
出 願 番 号                      特 願 2 0 0 1 - 2 6 0 0 2 2  
Application Number:  
[ST. 10/C]:                      [ J P 2 0 0 1 - 2 6 0 0 2 2 ]

出      願      人                      古河電気工業株式会社  
Applicant(s):

2 0 0 3 年    9 月 3 0 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号    出証特 2 0 0 3 - 3 0 8 0 1 8 2

【書類名】 特許願

【整理番号】 A00428

【提出日】 平成13年 8月29日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G02B 6/00

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内 2 丁目 6 番 1 号 古河電気工業株式会社内

    【氏名】 松浦 浩之

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内 2 丁目 6 番 1 号 古河電気工業株式会社内

    【氏名】 木村 俊雄

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内 2 丁目 6 番 1 号 古河電気工業株式会社内

    【氏名】 愛清 武

【特許出願人】

    【識別番号】 000005290

    【氏名又は名称】 古河電気工業株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100090022

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 長門 侃二

    【電話番号】 03-3459-7521

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 007537

    【納付金額】 21,000円

**【提出物件の目録】****【物件名】** 明細書 1**【物件名】** 図面 1**【物件名】** 要約書 1**【プルーフの要否】** 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 光ファイバの余長処理方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 光ファイバを有する複数の光モジュールにおける光ファイバの余長処理方法であって、

所定ピッチで配列された複数の係止部材に、前記光ファイバの各余長部分をそれぞれ独立に巻回し、前記複数の係止部材上に蓋を被せ、前記光ファイバの各余長部分を独立に保持することを特徴とする光ファイバの余長処理方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、光ファイバの余長処理方法に関する。

【0002】

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】

半導体レーザモジュール等の光モジュールの検査においては、従来、光モジュールを 1 個ずつ検査しており、作業に時間がかかって検査の効率が悪かった。このため、一度に複数の光モジュールを検査することで、検査の効率化を図る必要があった。但し、このようにすると、複数の光モジュールから延出している複数の光ファイバの余長が錯綜して、検査の妨げとなるため、余長が錯綜しないように処理しなければならないという課題が想定される。

【0003】

本発明は上記の点に鑑みてなされたもので、複数の光モジュールの余長が錯綜することがないように具合よく取り回すことができる光ファイバの余長処理方法を提供することを目的とする。

【0004】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため本発明の光ファイバの余長処理方法においては、光ファイバを有する複数の光モジュールにおける光ファイバの余長処理方法であって、所定ピッチで配列された複数の係止部材に、前記光ファイバの各余長部分をそ

れぞれ独立に巻回し、前記複数の係止部材上に蓋を被せ、前記光ファイバの各余長部分を独立に保持する構成としたのである。

#### 【0005】

#### 【発明の実施の形態】

以下、本発明の光ファイバの余長処理方法に係る一実施形態を図1乃至図5に基づいて詳細に説明する。

本発明の光ファイバの余長処理方法は、以下に説明する検査ボード20を用いて実行される。

#### 【0006】

図1、図2に示すように、検査ボード20は本体21、取付部22、余長処理部23、配列板25及び電気接続部21dを備えている。

本体21は、金属から成形された四角形のフレーム21a上に配線基板21bと絶縁板21cが取り付けられたものである。本体21には、複数の光モジュールMopと電気接続部21dとの間を電氣的に接続するプリント配線が配線基板21bの上下両面に形成され、余長処理部23側に電気接続部21dが突出させて設けられている。

#### 【0007】

また、図3に示すように、複数の取付台22aの両側には開口21eが形成され、開口21eから複数の配線28が延出している。更に、本体21には、図1に示すように、取付部22側に把手21fが設けられている。

配線28には、一端にコネクタ28aが取り付けられ、他端が配線基板21bの下面に形成されたプリント配線（図示せず）と接続されている。各コネクタ28aは、取付台22a上に取り付けられた光モジュールMopが有する複数のリードピンPlと接続され、光モジュールMopと図示しない検査装置との間で配線基板21bを介して電氣的接続が確保される。

#### 【0008】

これにより、検査ボード20では、各取付台22aに取り付けられた光モジュールMop内の温度制御、駆動電流制御などが行われる。

取付部22には、光モジュールMopを取付部材22cによって着脱自在に取り

付ける複数の取付台 2 2 a が配置され、各取付台 2 2 a には、それぞれの台を識別するチャンネル番号が付されている。各取付台 2 2 a は、光モジュール Mop のヒートシンクを兼ねている。

#### 【0 0 0 9】

検査ボード 2 0 は、光モジュール Mop の実装密度を高めるため、図 1 に示すように、1 行当たり複数（図 4 では 5 つ）の取付台 2 2 a が、3 行、各行の取付台 2 2 a の位置を隣接する行間で半ピッチずつずらして千鳥配置されている。

また、余長処理部 2 3 側から見て最後行の把手 2 1 f が設けられた側の取付台 2 2 a は、図 2 に示すように、1 行目、2 行目の取付台 2 2 a よりも高い位置で光モジュール Mop を固定するよう構成されている。これにより、検査ボード 2 0 は、光ファイバ Fop の取りまわしが容易になるとともに、光モジュール Mop の実装密度が高められている。

#### 【0 0 1 0】

取付部材 2 2 c は、図 2、図 3 に示すように、取付台 2 2 a にヒンジを介して取り付けられる L 字形状の板材である。取付部材 2 2 c は、ねじ 2 2 e によって光モジュール Mop を取付台 2 2 a に着脱自在に押圧する構成で、取付部材 2 2 c と取付台 2 2 a との間には前記押圧力を調整するばね 2 2 f が配置されている。

余長処理部 2 3 は、光モジュール Mop から光ファイバ Fop が延出する方向において取付部 2 2 に隣接して設けられた部分で、図 4 に示すように、複数のピン 2 3 a が複数行の取付台 2 2 a の配列方向に平行させて本体 2 1 に立設され、側部両側には支持板 2 3 b が設けられている。

#### 【0 0 1 1】

ピン 2 3 a は、光モジュール Mop から延出する光ファイバ Fop の余長を巻回してなる巻回部 R（図 2 参照）に係止することにより、複数の光ファイバ Fop の錯綜を避けて取り廻しを容易にするために用いられる。そして、両側の支持板 2 3 b の上には、図 2 に示すように、中仕切板 2 4 が取り付けられる。

中仕切板 2 4 は、側面から見て取付部 2 2 側に突出する半円形に湾曲形成されたガイド部 2 4 a を有する。従って、中仕切板 2 4 を用いることにより、検査ボード 2 0 では、光モジュール Mop から延出した光ファイバ Fop は、巻回部 R から

一旦光モジュールMop側に戻るように取り出された後、ガイド部 2 4 a の上部側をとおって、再度光ファイバFop延出方向に引き出される。

#### 【 0 0 1 2 】

ここで、ガイド部 2 4 a は、半径 3 0 mm以上の半円形となるように湾曲形成されている。したがって、ピン 2 3 a に巻回部 R が係止された光ファイバFopを、マイクロベンドを避けながら取付部 2 2 側から配列板 2 5 へと案内することができる。

また、中仕切板 2 4 上には、図 2 に示すように、側部両側に支持板 2 4 b が設けられ、ピン 2 3 a の上側が突出する開口 2 4 c が形成されている。

#### 【 0 0 1 3 】

配列板 2 5 は、図 2 に示すように、中仕切板 2 4 に隣接して、本体 2 1 上に配置固定されている。配列板 2 5 は、図 5 に示すように、検査ボード 2 0 の幅方向に配置される長手状の板からなる部材で、長手方向に沿って所定間隔で複数のアダプタ 2 5 a が取り付けられている。複数のアダプタ 2 5 a は、複数の取付台 2 2 a に対応してそれぞれを識別する番号（チャンネル番号）が付され、光ファイバFopの端部に取り付けられた光モジュールMopの光コネクタCop（図 2 参照）が着脱自在に取り付けられる。これにより、光コネクタCopは、出射端面が配列板 2 5 の裏面側に露出する。

#### 【 0 0 1 4 】

また、配列板 2 5 は、図 5 に示すように、長手方向一端側に円形孔 2 5 b が、他端側に長手方向に沿って円形孔 2 5 b よりも僅かに長く形成された長孔 2 5 c が、それぞれ形成されている。このため、検査ボード 2 0 は、図示しない検査装置のボード台にセットしたときに、ボード台に設けられた位置決めピン（図示せず）がこれらの孔 2 5 b, 2 5 c に係合し、前記した図示しない検査装置に対して適正な位置に位置決めされる。

#### 【 0 0 1 5 】

そして、中仕切板 2 4 には、2 つの支持板 2 4 b を利用して、図 2 に示すように、光ファイバFopの余長部を余長処理部 2 3 内に保持する蓋 2 6 が被せられる。ここで、検査ボード 2 0 は、一例として複数の光モジュールを取り付けたまま

温度サイクルをかけるために用いられる。そこで、図 1 に示すように、蓋 2 6 には、後述する温度サイクル時に余長処理部 2 3 内外で熱の均一化を早めるために、適宜の数の孔 2 6 a が上下面に貫通して設けられている。尚、中仕切板 2 4 にも同様の孔が設けられている。

#### 【0 0 1 6】

本発明の光ファイバの余長処理方法は、検査ボード 2 0 を用いて以下のように実行される。

まず、検査ボード 2 0 の各取付台 2 2 a に光モジュール Mop を取付部材 2 2 c によって取り付け、光モジュール Mop の複数のリードピン P ld に対応するコネクタ 2 8 a を接続する。

#### 【0 0 1 7】

次に、各光ファイバ F op の余長を巻回した巻回部 R をピン 2 3 a に係止すると共に、支持板 2 3 b の上に中仕切板 2 4 を取り付ける。

次いで、ピン 2 3 a に巻回部 R が係止された 1 5 本の光ファイバ F op を、中仕切板 2 4 のガイド部 2 4 a によって取付部 2 2 側から配列板 2 5 へと案内する。

しかる後、各光ファイバ F op の端部に取り付けられた光コネクタ C op を、配列板 2 5 の対応するアダプタ 2 5 a に順次接続した後、2 つの支持板 2 4 b を利用して中仕切板 2 4 に蓋 2 6 を被せる。

#### 【0 0 1 8】

これにより、複数の光ファイバ F op は、各巻回部 R がピン 2 3 a に係止され、余長部分が余長処理部 2 3 内に独立に保持される。

このため、本発明の光ファイバの余長処理を用いると、複数の光モジュール M op は、検査ボード 2 0 のハンドリング、装置間での持ち運び等の移動や複数の光モジュール Mop の検査に際し、複数の光ファイバ F op が飛び出したり、光ファイバ F op が周辺の治具等と引っ掛かって破断したりする事故が防止される。

#### 【0 0 1 9】

尚、本発明の光ファイバの余長処理方法は、光ファイバを有する光モジュールであれば、どのようなものにも適用可能で、上記光モジュールの他、例えば、インライン型のアイソレータ、コネクタ付光ファイバ、光カプラ等に適用可能であ



る。

また、上記実施形態は、本発明の光ファイバの余長処理方法を、検査ボード 20 を用いて実行した場合に基づいて説明した。しかし、本発明方法は、検査ボード 20 を用いる場合に限定されるものでないことは言うまでもない。

#### 【0020】

#### 【発明の効果】

請求項 1 の発明によれば、複数の光モジュールの余長が錯綜することがないように具合よく取り回すことができる光ファイバの余長処理方法を提供することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【図 1】

本発明の光ファイバの余長処理方法を実行する検査ボードの一例を示す斜視図である。

#### 【図 2】

図 1 の検査ボードの側断面図である。

#### 【図 3】

図 1 の検査ボード上における光モジュールの固定状態を示す斜視図である。

#### 【図 4】

図 1 の検査ボードを側面側から見た斜視図である。

#### 【図 5】

図 1 の検査ボードに設けられる配列板及びアダプタを示す斜視図である。

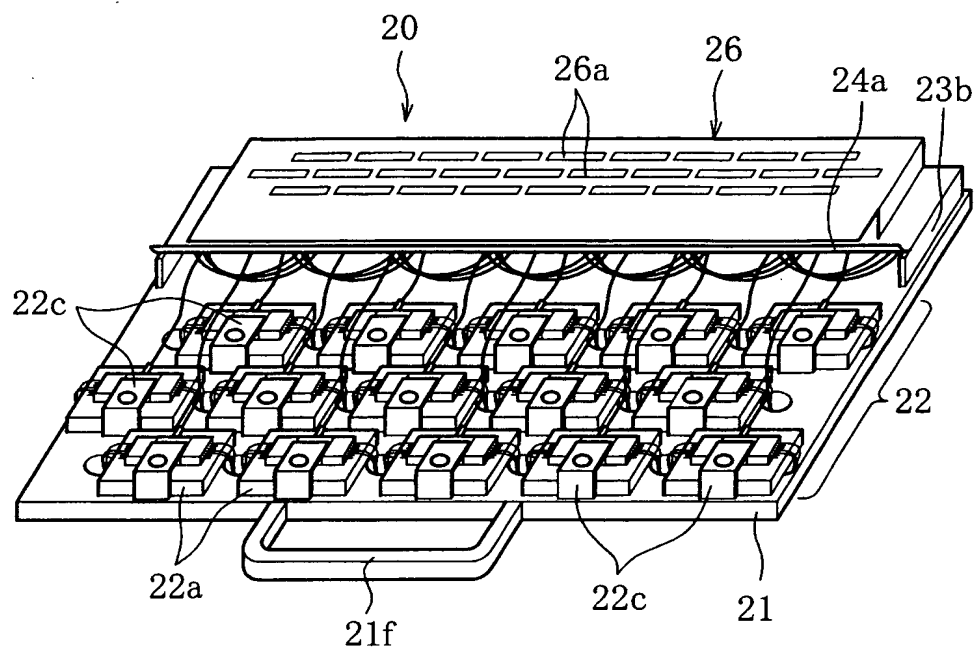
#### 【符号の説明】

20	検査ボード
21	本体
21d	電気接続部
22	取付部
23	余長処理部
24	中仕切板
25	配列板

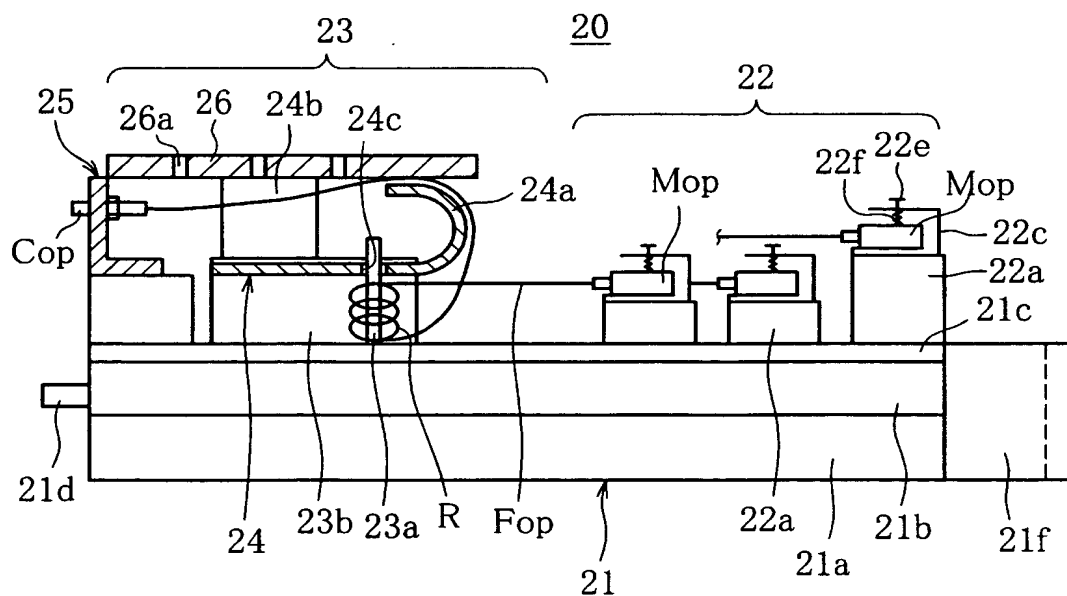
2 6	蓋
2 8	電線
2 8 a	コネクタ
C op	光コネクタ
F op	光ファイバ
M op	光モジュール
P ld	リードピン
R	巻回部

【書類名】 図面

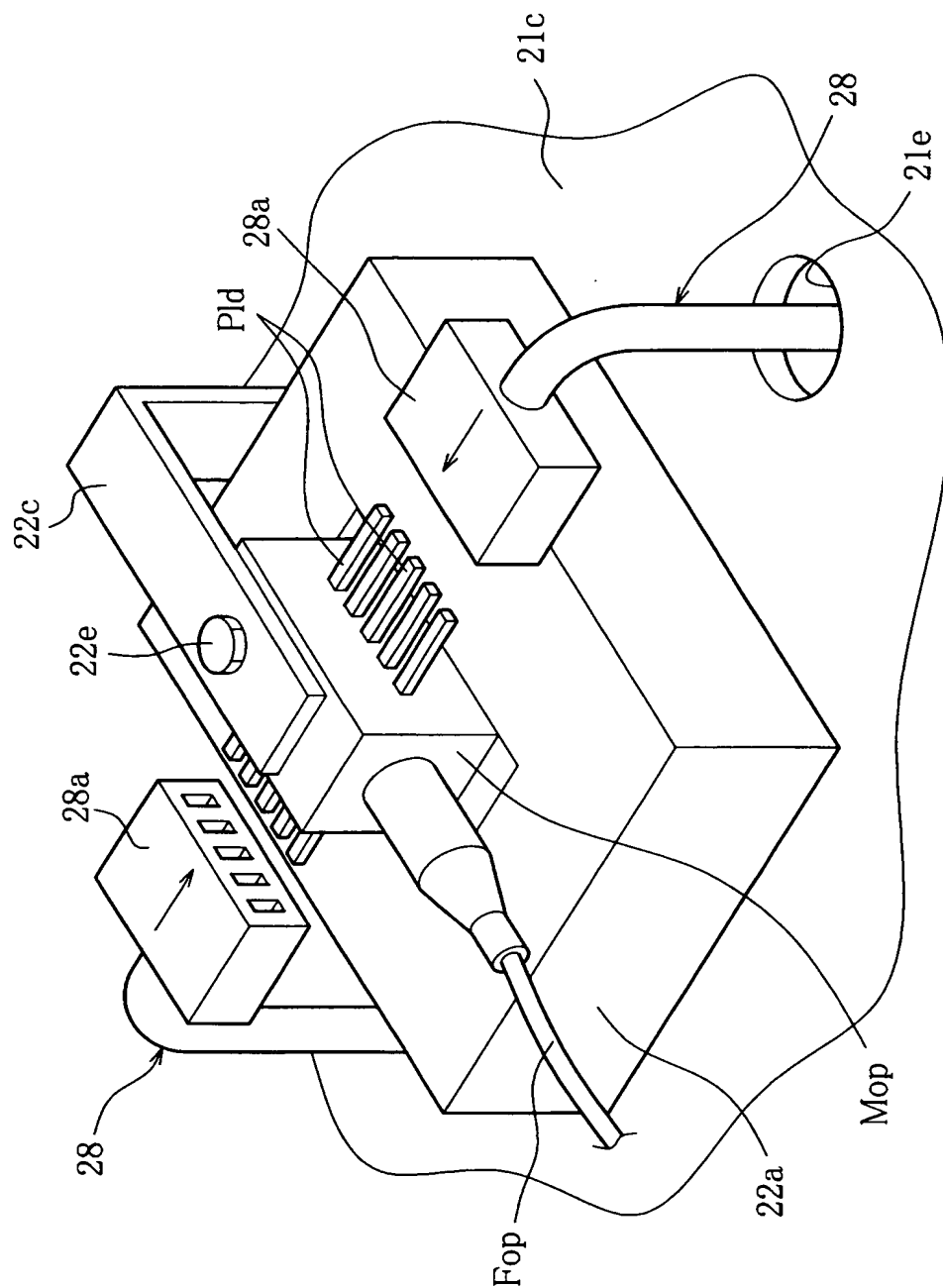
【図 1】



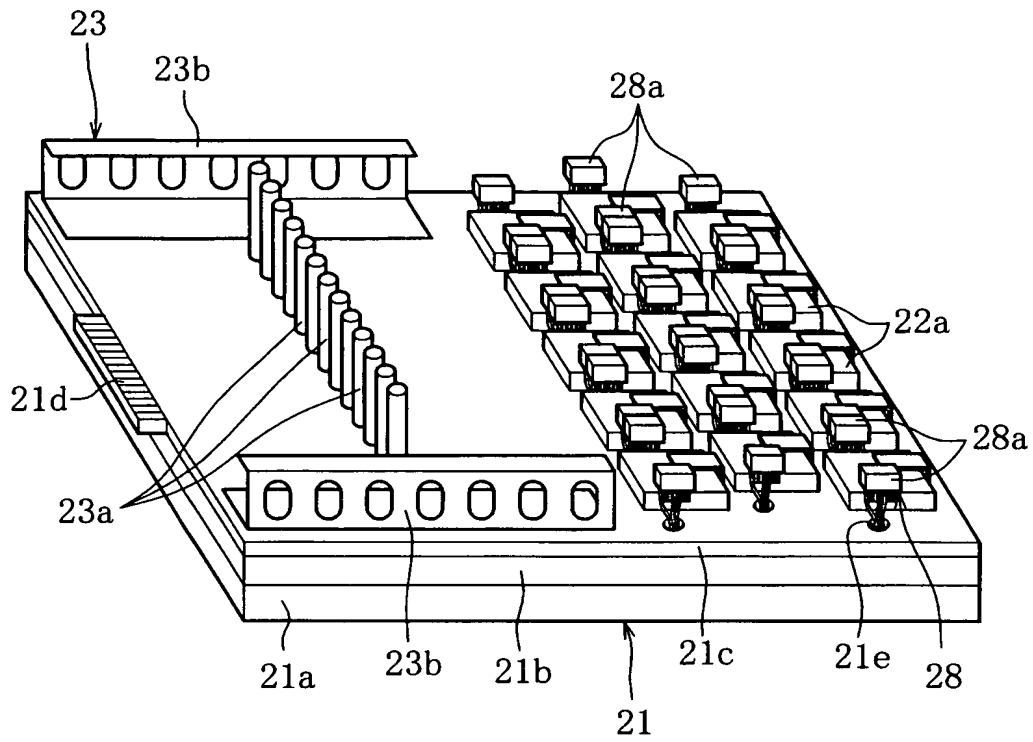
【圖 2】



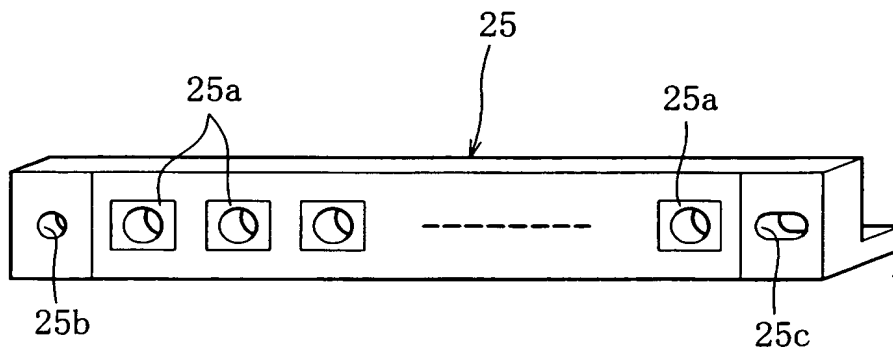
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 複数の光モジュールの余長が錯綜することがないように具合よく取り回すことができる光ファイバの余長処理方法を提供する。

【解決手段】 光ファイバF<sub>op</sub>を有する複数の光モジュールM<sub>op</sub>における光ファイバの余長処理方法。所定ピッチで配列された複数の係止部材23 a に、光ファイバF<sub>op</sub>の各余長部分をそれぞれ独立に巻回し、複数の係止部材23 a 上に蓋26を被せ、光ファイバF<sub>op</sub>の各余長部分を独立に保持する。

【選択図】 図 2

特願 2 0 0 1 - 2 6 0 0 2 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 5 2 9 0 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 9 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都千代田区丸の内 2 丁目 6 番 1 号

氏 名

古河電気工業株式会社